

# 放射性廃棄物の固化処理方法(特許第4787998号)

## 技術的特長

焼却・減容された放射性廃棄物の固化処理時の水素ガス発生を抑制できる方法として、焼却灰のセメント固化における前処理工程を省き、混練など簡便な工程を経るだけの処理工程・装置を考案した。これにより、処理コスト低減と放射性核種の拡散を抑制できる。

## 発明の効果

1. セメント固化における前処理、金属溶解工程などが不要であり、処理コストを抑制できる。また、放射性核種の拡散等の問題も生じない。
2. 両性金属\*を含む放射性廃棄物を充填固化する場合でも、水素ガスの発生が緩和される。

\*酸とも塩基とも反応する元素

## 本特許の活用用途

放射性廃棄物の安定固化処理の他、環境保全の観点から、産業廃棄物・有害廃棄物の安定固化処理、ダイオキシン・PCB等の有害物の無害化・安定化処理等への適用も考えられる。

- (1)放射性廃棄物処理施設 (2)発電プラント (3)有害・産業廃棄物処理施設 (4)化学・メッキ工場  
(5)環境設備・機器産業

セメント固化時の水素発生を抑える前処理工程を省き、放射性核種の拡散も抑えて処理コストを低減できる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
研究連携成果展開部

# 特許内容

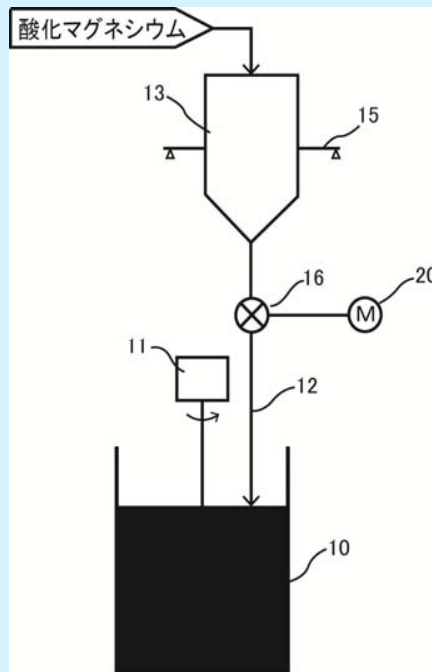
## 従来の問題点

1. 焼却灰中のアルミニウムなど両性金属とセメント中アルカリ成分との反応で水素ガスが発生し、固化体の膨張・ひび割れ・空隙が生じる。
2. 焼却灰セメント固化時の前処理工程が必要となり、処理コストが増大する。
3. 金属溶解処理に伴う放射性核種拡散が生じやすい。

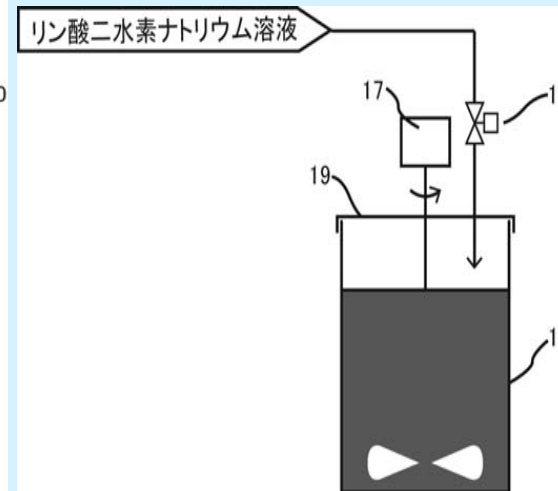
## 本特許の具体的内容

1. 本固化処理方法は、(1)焼却灰状の放射性廃棄物に酸化マグネシウム(MgO)を添加・攪拌する攪拌工程【図1】と、(2)これにリン酸二水素ナトリウム溶液を添加・混練する工程【図2】を含み、【図3】の手順で行う。
2. その結果、次式に示す反応を生じ、リン酸ナトリウムマグネシウムと水の結晶が生成されて凝縮を開始し、放射性廃棄物が徐々に粘度を増して固体化する。  

$$\text{NaHPO}_4 + \text{MgO} + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgNaPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$$
3. 【図4】に示すように、焼却灰状の放射性廃棄物と共に、リン酸二水素ナトリウム溶液を含む放射性廃液の同時処理により、更に高充填効率の固化体を作製できる。

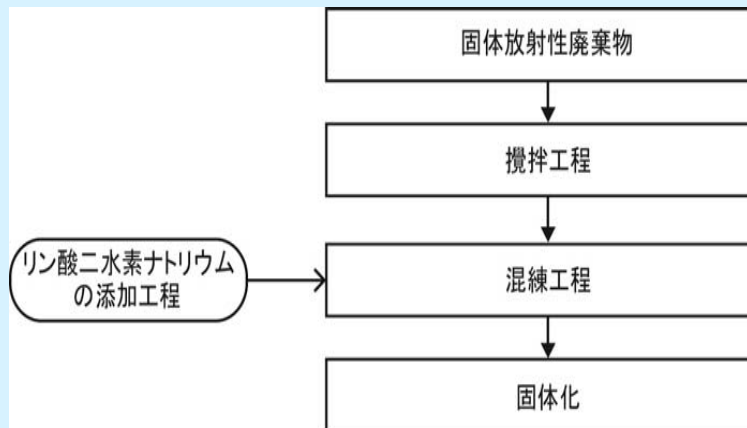


【図1】攪拌工程・装置概略図

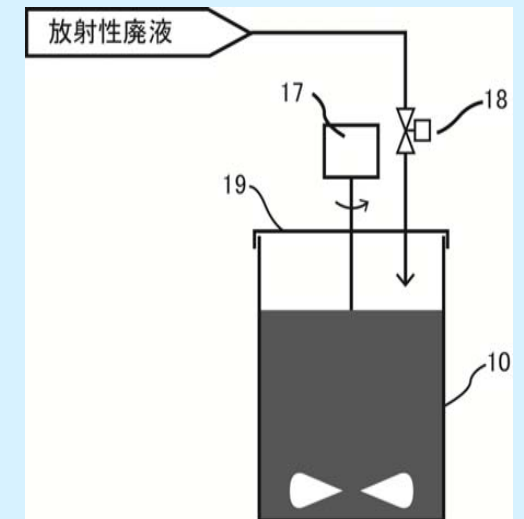


【図2】混練工程・装置概略図

- 10: 固化容器
- 11: 攪拌装置
- 12: 酸化マグネシウム供給配管
- 13: 酸化マグネシウム貯槽
- 15: 酸化マグネシウム計量装置
- 16: 酸化マグネシウム供給装置
- 17: 混練装置
- 18: リン酸溶液供給装置
- 19: 飛散防止用フード
- 20: モーター



【図3】放射性廃棄物固化処理方法(工程手順)



【図4】放射性廃液を用いた混練工程